

VIDEO DETECTION ARRAY

Publication number: JP58024105

Publication date: 1983-02-14

Inventor: NOOMAN ERU SUTAUFUA

Applicant: HONEYWELL INC

Classification:

- **International:** G03B13/36; G02B7/28; G06K9/00; H04N5/335;
G03B13/36; G02B7/28; G06K9/00; H04N5/335; (IPC1-
7): G02B7/11; G03B3/00; H04N5/30

- **European:** G06K9/00D

Application number: JP19820121965 19820713

Priority number(s): US19810282379 19810713

Also published as:



EP0069938 (A1)



US4410804 (A1)



EP0069938 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP58024105

Abstract of corresponding document: **EP0069938**

An image detection apparatus is provided which comprises a two dimensional optical array of lenslets (15) and detectors (19). The outputs of the detectors are combined to produce a signal (30) indicative of the characteristics of an object being viewed while the outputs of selected detectors are compared to produce a signal (25) indicative of the range to the object. This enables an industrial robot (42) to evaluate the range to an object besides the shape of that object.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Image detection apparatus with range finding facility - uses array of pairs of radiation detectors and array of lenslets mounted in front of detectors

Patent Assignee: HONEYWELL INC

Inventors: STAUFFER N L

Patent Family (5 patents, 5 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
EP 69938	A	19830119	EP 1982105928	A	19820702	198305	B
JP 58024105	A	19830214				198312	E
US 4410804	A	19831018	US 1981282379	A	19810713	198344	E
EP 69938	B	19850417	EP 1982105928	A	19820702	198516	E
DE 3263117	G	19850523				198522	E

Priority Application Number (Number Kind Date): US 1981282379 A 19810713

Patent Details

Patent Number	Kind	Language	Pages	Drawings	Filing Notes
EP 69938	A	EN	11	4	
Regional Designated States,Original	DE FR GB IT				
EP 69938	B	EN		4	
Regional Designated States,Original	DE FR GB IT				

Alerting Abstract: EP A

Radiation (11) from a remote object is focussed by a lens (10) onto the lenslet array (15) which has e.g. five rows of lenslets with five lenslets in each row. Each pair of detectors e.g. detectors (20,21) in the detector array (19) is disposed behind one of the lenslets of the lenslet array. If the object is at a correctly-focussed position relative to the apparatus then each detector of a pair receives the same intensity of radiation.

Signals from all the detectors of the array are sent to a microprocessor (32) which determines whether or not the image sensed corresponds to a reference image. In addition a range determination device (26) derives the range of the object of which the image is sensed. In an alternative embodiment there are two pairs of detectors to each lenslet. The apparatus is useful in a robot control system or a stereo TV picture viewing device.

International Patent Classification

IPC	Level	Value	Position	Status	Version
G02B-0007/28	A	I	L	R	20060101
G03B-0013/36	A	I	F	R	20060101
G06K-0009/00	A	I		R	20060101

H04N-0005/335	A	I	L	R	20060101
G02B-0007/28	C	I	L	R	20060101
G03B-0013/36	C	I	F	R	20060101
G06K-0009/00	C	I		R	20060101
H04N-0005/335	C	I	L	R	20060101

US Classification, Issued: 250208200, 250216000, 356004000, 358092000, 901047000

Original Publication Data by Authority

Germany

Publication Number: DE 3263117 G (Update 198522 E)

Publication Date: 19850523

Language: DE

Priority: US 1981282379 A 19810713

European Patent Office

Publication Number: EP 69938 A (Update 198305 B)

Publication Date: 19830119

Vorrichtung zur Bilddetektion Image detection apparatus Dispositif de detection d'images

Assignee: HONEYWELL INC., Honeywell Plaza, Minneapolis Minnesota 55408, US (HONE)

Inventor: Stauffer, Norman L., 7177 South Ulster Street, Englewood Colorado 80110, US

Agent: Rentzsch, Heinz, et al, Honeywell Europe S.A. Holding KG Patent- und Lizenzabteilung Kaiserleistrasse 55, D-6050 Offenbach am Main, DE

Language: EN (11 pages, 4 drawings)

Application: EP 1982105928 A 19820702 (Local application)

Priority: US 1981282379 A 19810713

Designated States: (Regional Original) DE FR GB IT

Original IPC: G01C-3/00 G02B-7/11 G03B-3/00 H04N-5/30 H04N-9/56

Current IPC: G02B-7/28(R,I,M,JP,20060101,20051220,A,L) G02B-7/28(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,L) G03B-13/36(R,I,M,JP,20060101,20051220,A,F) G03B-13/36(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,F) G06K-9/00

(R,I,M,EP,20060101,20051008,A) G06K-9/00(R,I,M,EP,20060101,20051008,C) H04N-5/335

(R,I,M,JP,20060101,20051220,A,L) H04N-5/335(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,L)

Original Abstract: Image detection apparatus. An image detection apparatus is provided which comprises a two dimensional optical array of lenslets (15) and detectors (19). The outputs of the detectors are combined to produce a signal (30) indicative of the characteristics of an object being viewed while the outputs of selected detectors are compared to produce a signal (25) indicative of the range to the object. This enables an industrial robot (42) to evaluate the range to an object besides the shape of that object. |EP 69938 B (Update 198516 E)

Publication Date: 19850417

Vorrichtung zur Bilddetektion Image detection apparatus Dispositif de detection d'images

Assignee: HONEYWELL INC., Honeywell Plaza, Minneapolis Minnesota 55408, US

Inventor: Stauffer, Norman L., 7177 South Ulster Street, Englewood Colorado 80110, US

Agent: Rentzsch, Heinz, et al, Honeywell Europe S.A. Holding KG Patent- und Lizenzabteilung Kaiserleistrasse 55, D-6050 Offenbach am Main, DE

Language: EN (4 drawings)

Application: EP 1982105928 A 19820702 (Local application)

Priority: US 1981282379 A 19810713

Designated States: (Regional Original) DE FR GB IT

Original IPC: G01C-3/00

Current IPC: G02B-7/28(R,A,I,M,JP,20060101,20051220,A,L) G02B-7/28(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,L) G03B-13/36(R,I,M,JP,20060101,20051220,A,F) G03B-13/36(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,F) G06K-9/00

(R,I,M,EP,20060101,20051008,A) G06K-9/00(R,I,M,EP,20060101,20051008,C) H04N-5/335

(R,I,M,JP,20060101,20051220,A,L) H04N-5/335(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,L)

Claim: Radiation (11) from a remote object is focussed by a lens (10) onto the lenslet array (15) which has e.g. five

rows of lenslets with five lenslets in each row. Each pair of detectors e.g. detectors (20,21) in the detector array (19) is disposed behind one of the lenslets of the lenslet array. If the object is at a correctly-focussed position relative to the apparatus then each detector of a pair receives the same intensity of radiation. Signals from all the detectors of the array are sent to a microprocessor (32) which determines whether or not the image sensed corresponds to a reference image. In addition a range determination device (26) derives the range of the object of which the image is sensed. In an alternative embodiment there are two pairs of detectors to each lenslet. The apparatus is useful in a robot control system or a stereo TV picture viewing device.

Japan

Publication Number: JP 58024105 A (Update 198312 E)

Publication Date: 19830214

Language: JA

Priority: US 1981282379 A 19810713

Current IPC: G02B-7/28(R,I,M,JP,20060101,20051220,A,L) G02B-7/28(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,L) G03B-13/36(R,I,M,JP,20060101,20051220,A,F) G03B-13/36(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,F) G06K-9/00 (R,I,M,EP,20060101,20051008,A) G06K-9/00(R,I,M,EP,20060101,20051008,C) H04N-5/335 (R,I,M,JP,20060101,20051220,A,L) H04N-5/335(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,L)

United States

Publication Number: US 4410804 A (Update 198344 E)

Publication Date: 19831018

Two dimensional image panel with range measurement capability

Assignee: Honeywell Inc.

Inventor: Stauffer, Norman L., CO, US

Agent: Ungemach, Charles J.

Language: EN

Application: US 1981282379 A 19810713 (Local application)

Original IPC: G01C-3/08

Current IPC: G02B-7/28(R,A,I,M,JP,20060101,20051220,A,L) G02B-7/28(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,L) G03B-13/36(R,I,M,JP,20060101,20051220,A,F) G03B-13/36(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,F) G06K-9/00 (R,I,M,EP,20060101,20051008,A) G06K-9/00(R,I,M,EP,20060101,20051008,C) H04N-5/335 (R,I,M,JP,20060101,20051220,A,L) H04N-5/335(R,I,M,JP,20060101,20051220,C,L)

Original US Class (main): 250208.2

Original US Class (secondary): 250216 3564 35892 90147

Original Abstract: A two dimensional optical array of lenslets and detectors is provided. The outputs of the detectors are combined to produce a signal indicative of the characteristics of an object being viewed while the output of selected detectors are compared to produce a signal indicative of the range to the object.

Derwent World Patents Index

© 2007 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 2812901

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑩ 公開特許公報 (A) 昭58—24105

⑤Int. Cl. ³ G 02 B 7/11 // G 03 B 3/00 H 04 N 5/30	識別記号	府内整理番号 6418—2H 6418—2H 6940—5C	④公開 昭和58年(1983)2月14日 発明の数 1 審査請求 未請求
------------------------------------------------------------------------	------	-----------------------------------------	--------------------------------------------

(全 4 頁)

⑥映像検出アレイ

⑦特 願 昭57—121965
 ⑧出 願 昭57(1982)7月13日
 優先権主張 ⑨1981年7月13日⑩米国(US)
 ⑪282379
 ⑫發明者 ノーマン・エル・スタウフア
 アメリカ合衆国80110コロラド

州イングルウッド・サウス・ウ
 ルスター・ストリート7177

⑦出願人 ハネウエル・インコーポレーテ
 ッド
 アメリカ合衆国55408ミネソタ
 州ミネアポリス・ハネウエル・
 ブラザ(番地なし)
 ⑧復代理人 弁理士 山川政樹 外1名

明細書

1. 発明の名称

映像検出アレイ

2. 特許請求の範囲

遠方の物体からの放射を通過させるためのレンズ要素と、縦横に配置されてレンズ要素により伝えられた放射を受けるように装置される所定数の微小レンズで構成された微小レンズ・マトリクスと、微小レンズ・マトリクスに近接して装置され、レンズ要素の出口ひとみの映像を受けるようにして対となつて配置されるほぼ等しい寸法の複数の検出器を含む検出器アレイとを備え、これらの検出器の出力は遠方の物体の形を示す第1の結果信号を生ずることを特徴とする映像検出アレイ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は映像検出アレイに関するものである。

本発明人が所有する米国特許第4,185,191号には、遠方の物体からの光をカメラの対物レンズ

を通じて受けける微小レンズ列の数に対応する列に配列される検出器対を用いることにより、遠方の物体までの距離を決定する自動焦点カメラ用の技術が開示されている。各検出器対は対物レンズの出口ひとみの映像を受け、その物体に対して焦点が正しく合つていると検出器対を構成する各検出器が受ける光の量はほぼ同じとなる。また、物体に対して焦点が正しく合つていないと、検出器対の各検出器が受ける光の量は同じではないから、各検出器対の個々の検出器の出力を解析することにより一対のカーブを発生できる。その一対のカーブの各カーブの相対的な距離がその物体までの距離を示すことになる。

また、遠方の物体の映像を受けるように位置される光検出器マトリクスを利⽤し、適切にプログラミされたコンピュータを用いることによりその物体のある特性を決定できる光学系が知られている。そのような光学系は文字認識装置において見られるばかりでなく、たとえば、ベルトコンベヤによつて運ばれてくる物品をつかみあげるため

に鏡が制御されるようなロボットにおいても見られる。

ロボット装置で見られる1つの困難は、物体を二次元的に見て認識するようにコンピュータをプログラムできるが、映像処理装置は検出されている物体までの距離を同時に決定することはできず、したがつて、物体がロボットの胸から既知の距離の所に常に位置させられているのでなければ、ロボットはつかみあげようとする物体のありかをさがすことができない。

本発明は、ロボットに使用するための完全な情報を得るよう、物体の形を示すばかりでなく、その距離を示すことができる出力を発生できる検出器アレイを用いることによつて先行技術に見られた困難を克服しようとするものである。更に詳しく述べれば、二次元アレイを形成するように、前記米国特許に見られるのに類似したいくつかの検出器対列で映像検出アレイが構成される。検出される物体からの光は微小レンズ・アレイ上に集束され、遠方の物体の光を実際を見るようにして、

小レンズより成る微小レンズ列を5列用いているが、この微小レンズ・アレイを通して見る物体の特性と、その物体までの距離に応じて微小レンズ・アレイを構成する微小レンズの数を変えることができるなどを理解すべきである。微小レンズ・アレイ15の後には検出器アレイ18が配置される。この検出器アレイ18の上には検出器20、21のような検出器対が複数個、各検出器が微小レンズ・アレイ15の1枚の微小レンズ17の後に置かれるようにして、配備される。前記米国特許に開示されているようなやり方で各検出器対は遠方の物体上のある小さな領域からの光の強さを表すレンズ10の出口ひとみの像を受ける。その物体が正しい焦点位置にあれば、たとえば検出器20により受けられる光の量は検出器21により受けられる光の量に等しい。一方、物体が焦点が正しく合う位置にないと、検出器20、21が受けける光の量は異なるから、前記米国特許に開示されているように、検出器アレイ18中のいくつかの検出器からの出力により遠方の物体までの距離

レンズの出口ひとみの像を全ての検出器対が受けける。適切なコンピュータが二次元映像を解析してその物体にまちがいがないことを確認できるように全ての検出器の出力を通常の光学アレイのようにいつしょに用い、その物体までの距離を決定するため1つまたはそれ以上の検出器対列からの出力を、前記米国特許に開示されている原理に従つて使用できる。

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図において、レンズ10の光軸上にある矢印11で示されているように、左の物体からの放射を受けるレンズ10が示されている。その放射はレンズ10により微小レンズ・アレイ15上に集束される。その微小レンズ・アレイ15は平面上に横横に配列された微小レンズで構成される。第1図では、各列に5枚の微小レンズを含む5列の微小レンズで微小レンズ・アレイ15は構成される。各微小レンズは微小レンズ・アレイ15の左上隅に参照番号17で示されているようなものである。第1図に示されている実施例は5枚の微

を決定できる。

第1図でケーブル23として示されている接続線が検出器アレイ18から距離ボックス26まで延びているから、遠方の物体までの距離を示す導線27上の信号が前記米国特許に開示されているようにして得られる。

第1図に示す実施例ではいくつかの検出器対列が用いられており、各検出器対は遠方の物体上の異なる点から光を受けるから、遠方の物体の映像は実際には全検出器アレイ中の検出器対により検出されるものであることがわかる。したがつて、検出器対の出力が組合わざるものとすると、検出器アレイ18は遠方の物体からの光を検出する標準的な光検出器アレイに非常に類似することになる。全ての光検出器からの出力はケーブル30によつて映像マイクロプロセッサ32へ与えられる。この映像マイクロプロセッサ32は、希望する映像の特性を決定するため、および検出器アレイ18により検出される映像がその希望の映像に一致したか否かを決定するために、プログラムさ

れる。映像マイクロプロセッサ32の出力は、遠方の物体の性質が丸形か角形であるか否かを示すものであつて、導線40を介してロボット・ポックス42へ与えられる。このロボット42は距離ポックスすなわち距離決定器26から導線27を介して信号を受ける。したがつて、ロボット42は遠方の物体の性質についての情報をかりでなく、その物体までの距離についての情報も受ける。したがつて、ロボット42は距離50で示されている機械的な連結機構を介して動作し、遠方の物体に対して、その物体をつかみあげる、または動かすというようなある種の作業を行うことができる。

第2図は本発明の別の実施例を示すものである。この実施例においては、各微小レンズの後に一対の検出器を配置する代りに、参考番号55, 57, 58, 61で示されているよう4個の検出器を用いる。各微小レンズの後に4個の検出器を配置することにより、距離の決定に垂直検出器対と水平検出器対を用いることができる。いいかえると、遠方の物体が正しい焦点位置にあるとすると、檢

出器55, 57, 58, 61は同量の放射を受けることになる。しかし、遠方の物体が正しい焦点位置から外れていると、検出器55, 57がそれぞれ受ける放射の量が異なり、したがつて検出器55, 58が受ける放射の量および検出器57, 61が受ける放射の量も異なる。したがつて、前記米国特許に示されている方法により、組合わされた検出器55, 58の出力を、組合わされた検出器57, 61の出力と比較して距離を求めることができ、または検出器55, 57の組合わされた出力を検出器58, 61の組合わされた出力と比較して距離を決定できる。このようにすることにより、希望の距離情報を得るために検出器対列または検出器対行を用いることができる。

出力の組合せを避けるために、検出器アレイを第3図または第4図に示すような検出器の組合せで構成できる。

本発明の別の用途として、第1図に示す検出器はレンズ18の種々の領域から物体の映像を検出することがわかるであろう。したがつて、たとえ

ば検出器対20, 21のような検出器対の出力は実際に立体対の一部である。すなわち、第1図において、大きな検出器アレイを用い、全ての左側検出器の出力が第1の映像を生じ、全ての右側検出器の出力が第2の映像を生じるようにそれらの検出器の出力をテレビジョン受像器のような表示器70に接続することにより、表示される2つの映像は実際に立体映像となり、見る人の一方の眼が第1の映像を見、他方の眼が第2の映像を見るとその見る人は立体テレビジョン画像を見ることができることとなる。

たとえば、本願出願人が米国特許を受ける権利を有する1978年5月2日付の未決の米国特許出願第35173号に開示されているように、左側の検出器の出力により作られた映像がテレビジョン・スクリーン上にまず表示され、次に右側検出器の出力により作られた映像が表示され、かつこの動作が急速にくり返えされ、その映像を見る人が、まず左側が不透明となり次に右側が不透明になるといへう動作を映像の表示に同期して行う眼鏡をか

けるものとすると、その人は立体映像を見ることになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の映像パネルを示す概略斜視図、第2, 3, 4図は第1図に示されている映像パネルに用いられる検出器アレイの別の実施例を示す略図である。

10.....レンズ、15.....微小レンズ
マトリクス、17.....微小レンズ、18
.....検出器アレイ、20, 21, 55, 57,
58, 61.....検出器、26.....距離検出器、32.....映像マイクロプロセッサ、
42.....ロボット、70.....表示器。

特許出願人 ヘネウエル・インゴー・オレーテッド

復代理人 山川政樹(ほか1名)

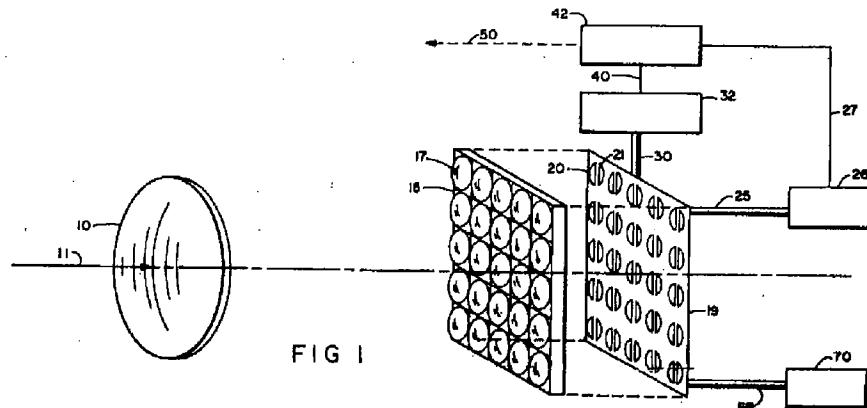


FIG 1

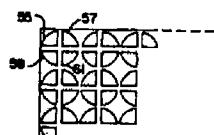


FIG 2

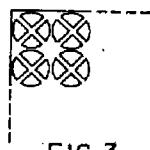


FIG 3

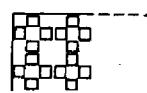


FIG 4